

DEVICE OF STREAMING DATA FOR DIGITAL DATA BROADCASTING SERVICE AND METHOD THEREOF

特許公報番号 KR20020066260 (A)
公報発行日 2002-08-14
発明者: CHOI JIN SU [KR]; KIM MUN CHEOL [KR]; PARK MIN SIK [KR]
出願人 KOREA ELECTRONICS TELECOMM [KR]
分類:
一国際: H04N7/08; H04N7/08; (IPC1-7): H04N7/08
一欧州:
出願番号 KR20010006471 20010209
優先権主張番号: KR20010006471 20010209

要約 KR 20020066260 (A)

PURPOSE: A device of streaming data for a digital data broadcasting service is provided to simultaneously support international data broadcasting transmission standards when encapsulating additional data contents to a data broadcasting transmission protocol, and to multiplex many data types, thereby simultaneously transmitting the additional data contents. CONSTITUTION: A system controller(25) controls a data streaming process for additional data transmitting. An additional data supplier(21) stores multimedia data by a control signal of a system controller, and multiplexes the stored data to transmit the data. An additional data analyzer(22) checks a transmission error of data inputted from the additional data supplier by the control signal, and analyzes the data to transmit analyzed result information and the data.; A data broadcasting protocol encapsulator(23) encapsulates the inputted data to an international standard transmission protocol, and transmits the encapsulated data. A multiplexer(24) multiplexes a transmission stream packet as one transmission stream in consideration of transmission priority and a buffer model. A clock processor(26) inputs a system clock or a PCR(Program Clock Reference) of a data broadcasting transmission system, for synchronization of a data stream and a stream synchronization, and supplies a reference time.

esp@cenet データベースから供給されたデータ — Worldwide

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) : Int. Cl. 7
H04N 7/08

(45) 공고일자 2002년10월25일
(11) 등록번호 10-0358119
(24) 등록일자 2002년10월10일

(21) 출원번호 10-2001-0006471
(22) 출원일자 2001년02월09일

(65) 공개번호 특2002-0066260
(43) 공개일자 2002년08월14일

(73) 특허권자 한국전자통신연구원
대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자 박민식
대전광역시서구괴정동98-9만년주택203호
최진수
대전광역시유성구전민동엑스포아파트101-501
김문철
대전광역시서구둔산2동912번지동지아파트110-405

(74) 대리인 특허법인 신성

심사관 : 최훈

(54) 디지털 데이터 방송 서비스를 위한 데이터 스트리밍 장치 및 그 방법

요약

1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

본 발명은 디지털 데이터 방송 서비스를 위한 데이터 스트리밍 장치 및 그 방법에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은, 데이터 방송을 위한 부가 데이터 콘텐츠를 데이터 방송 전송 프로토콜로 캡슐화할 때, 다수의 국제 데이터 방송 전송 규격을 동시에 지원 가능하도록 하고, 여러 유형의 데이터 타입들을 다중화하여 기존의 방송 표준으로 제작된 비디오/오디오에 부가 데이터 콘텐츠를 함께 전송할 수 있도록 하는 데이터 스트리밍 장치 및 그 방법과 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하고자 함.

3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은, 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치에 있어서, 외부 인터페이스를 통한 부가데이터 전송 요구

에 따라 부가데이터 전송을 위해 데이터 스트리밍 과정을 제어하는 시스템 제어수단; 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 멀티미디어 데이터를 저장하고, 상기 저장된 데이터를 다중화하여 전송하는 부가데이터 제공수단; 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 부가데이터 제공수단으로부터 입력되는 데이터의 전송 에러를 체크하고, 데이터를 분석 처리하며, 분석 결과 정보 및 데이터를 전달하는 부가데이터 분석수단; 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 부가데이터 분석수단으로부터 입력되는 데이터를 국제 표준 전송 프로토콜로 캡슐화하여 전달하는 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단; 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단으로부터 입력되는 전송스트림 패킷을 전송 우선 순위와 버퍼 모델을 고려하여 하나의 전송스트림으로 다중화하여 출력하는 다중화 수단; 및 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화수단에서 데이터 스트림의 동기 및 스트림간의 동기화를 위해, 데이터 방송 전송 시스템의 시스템 클럭 또는 PCR(Program Clock Reference)을 입력으로 하여 기준 시간을 제공하는 클럭 처리수단을 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 인터랙티브 멀티미디어 방송에 이용됨.

대표도
도 2

색인어
데이터 스트리밍, PSIP, ATSC, DVB, 엠펙-2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명이 적용되는 데이터 방송 전송 시스템의 구성 예시도.

도 2 는 본 발명에 따른 디지털 데이터 방송 서비스를 위한 데이터 스트리밍 장치의 일실시에 구성도.

도 3 은 본 발명에 따른 디지털 데이터 방송 서비스를 위한 데이터 스트리밍 방법에 대한 일실시에 처리 흐름도.

도 4 는 본 발명에 따른 데이터 스트리밍 방법 중 전송 스트림 패킷 다중화 과정에 대한 일실시에 상세 흐름도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

21 : 부가데이터 제공부 22 : 부가데이터 분석부

23 : 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부

24 : 다중화부 25 : 시스템 제어부

26 : 클럭 처리부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 데이터 방송 서비스를 위한 데이터 스트리밍 장치 및 그 방법과 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것에 관한 것이다.

종래의 디지털 텔레비전 방송에서 부가정보 콘텐츠를 전송하는 시스템은 데이터 방송 사업자마다 자체적으로 정의한 전송 프로토콜을 사용하기 때문에 서로 다른 데이터 방송 서비스를 수신하는 수신기들 간에는 상호 호환성이 없는 문제점이 있다.

한편, 이를 해결하기 위하여 데이터 방송 서비스를 위한 표준화 작업이 미국에서는 ATSC(Advanced Television Systems Committee), 유럽에서는 DVB(Digital Video Broadcasting), 일본에서는 ISDB-T(Terrestrial Integrated Services Digital Broadcasting) 등을 중심으로 이루어져 데이터 방송 전송 프로토콜에 대한 표준이 제정되었고, 각 기관에서는 데이터 방송 시스템 구현을 위하여 여러 기능 모듈들로 구성된 시스템 모델을 제시하였으나 각각의 시스템 모델들은 개념적으로 정의되어 있기 때문에 그 모델을 참조하여 실제 시스템을 구축하는 것이 용이하지 않은 문제점이 있다.

또한, 상기의 데이터 방송 전송 프로토콜의 전송 구조가 매우 유사하기 때문에 하나의 시스템 안에서 다수의 국제 규격의 데이터 방송 서비스를 위한 스트림을 생성하도록 시스템을 구성하여 다수의 국제 규격을 모두 만족하도록 시스템을 설계하는 것이 요구된다.

또한, 각각의 데이터 방송 규격에는 여러 유형의 데이터에 대한 각각의 전송 프로토콜을 정의하고 있기 때문에 이들을 효율적으로 다중화하여 전송하는 시스템이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 데이터 방송을 위한 부가 데이터 콘텐츠를 데이터 방송 전송 프로토콜로 캡슐화할 때, 다수의 국제 데이터 방송 전송 규격을 동시에 지원 가능하도록 하고, 여러 유형의 데이터 타입들을 다중화하여 기존의 방송 표준으로 제작된 비디오/오디오에 부가 데이터 콘텐츠를 함께 전송할 수 있도록 하는 데이터 스트리밍 장치 및 그 방법과 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치에 있어서, 외부 인터페이스를 통한 부가데이터 전송 요구에 따라 부가데이터 전송을 위해 데이터 스트리밍 과정을 제어하는 시스템 제어수단; 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 멀티미디어 데이터를 저장하고, 상기 저장된 데이터를 다중화하여 전송하는 부가 데이터 제공수단; 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 부가데이터 제공수단으로부터 입력되는 데이터의 전송 에러를 체크하고, 데이터를 분석 처리하며, 분석 결과 정보 및 데이터를 전달하는 부가데이터 분석수단; 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 부가데이터 분석수단으로부터 입력되는 데이터를 국제 표준 전송 프로토콜로 캡슐화하여 전달하는 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단; 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단으로부터 입력되는 전송스트림 패킷을 전송 우선 순위와 버퍼 모델을 고려하여 하나의 전송스트림으로 다중화하여 출력하는 다중화 수단; 및 상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단에서 데이터 스트림의 동기 및 스트림간의 동기화를 위해, 데이터 방송 전송 시스템의 시스템 클럭 또는 PCR(Program Clock Reference)을 입력으로 하여 기준 시간을 제공하는 클럭 처리수단을 포함한다.

한편, 본 발명은, 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치에 적용되는 데이터 스트리밍 방법에 있어서, 시스템이 초기화되면, 멀티미디어 데이터의 전송 요구 신호 및 전송 스케줄정보를 수신하여 전송할 멀티미디어 데이터를 전송률에 따라 다중화하는 제 1 단계; 상기 다중화된 멀티미디어 데이터를 분석하여 데이터 방송 전송 프로토콜을 결정하는 제 2 단계; 상기 다중화된 멀티미디어 데이터를, 상기 제 2 단계에서 결정된 프로토콜로 캡슐화하고 서비스 정보 테이블을 생성하여 전송 스트림 패킷을 생성하는 제 3 단계; 및 상기 생성된 전송 스트림 패킷을 전송 우선 순위와 버퍼 모델을 고려하여 하나의 전송 스트림으로 다중화하여 출력하는 제 4 단계를 포함한다.

한편, 본 발명은, 프로세서를 구비한 데이터 스트리밍 장치에, 시스템이 초기화되면, 멀티미디어 데이터의 전송 요구 신호 및 전송 스케줄정보를 수신하여 전송할 멀티미디어 데이터를 전송률에 따라 다중화하는 제 1 기능; 상기 다중화된 멀티미디어 데이터를 분석하여 데이터 방송 전송 프로토콜을 결정하는 제 2 기능; 상기 다중화된 멀티미디어 데이터를, 상기 제 2 기능에 의해서 결정된 프로토콜로 캡슐화하고 서비스 정보 테이블을 생성하여 전송 스트림 패킷을 생성하는 제 3 기능; 및 상기 생성된 전송 스트림 패킷을 전송 우선 순위와 버퍼 모델을 고려하여 하나의 전송 스트림으로 다중화하여 출력하는 제 4 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명이 적용되는 데이터 방송 전송 시스템의 구성 예시도이다.

도 1에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 데이터 방송 전송 시스템은, 데이터 스트리밍 장치(11), 비디오/오디오 저장부(12), 비디오/오디오 인코더(13), 프로그램 다중화기(14), PSIP(Program and System Information Protocol for terrestrial broadcast and cable)/SI(Service Information) 생성기(15), 재다중화기(16) 및 방송 송출부(17)를 구비한다.

다음으로, 상기 각 구성 요소의 구체적인 구성 및 동작을 좀 더 상세히 살펴보면 다음과 같다.

데이터 스트리밍 장치(11)는 정지영상, 동영상, 텍스트 등을 포함하는 모든 유형의 멀티미디어 데이터를 부가데이터로 하여 전송 스케줄 정보에 따라 데이터를 정해진 크기의 블록으로 분할한 후 이를 다중화하여 프로그램 다중화기(14) 및 재다중화기(16)로 전송하고, 그에 따라 PSIP/SI 생성기(15)를 제어하는 기능을 한다.

그리고, 비디오/오디오 저장부(12)는 비디오/오디오 콘텐츠를 저장하고, 비디오/오디오 압축을 위하여 저장된 비디오/오디오 콘텐츠를 비디오/오디오 인코더(13)로 전송하는 기능을 한다.

그리고, 비디오/오디오 인코더(13)는 엠펙-2 표준에 따라 압축 부호화한 비디오 스트림을 생성하는 비디오 인코더와 엠펙-2 AAC(Advanced Audio Coding) 표준 또는 AC(Audio Coding)-3 표준에 따라 오디오 스트림을 압축 부호화하는 오디오 인코더로 구성되며, 상기 비디오/오디오 저장수단(12)에서 비디오/오디오 콘텐츠를 전달받아 압축 부호화한 후 프로그램 다중화기(14)로 전달하는 기능을 한다.

그리고, 프로그램 다중화기(14)는 비디오/오디오 인코더(13)를 통해 압축 부호화된 비디오/오디오 스트림을 PES(Packetized Elementary Stream)로 패킷화하고, PSI(Program Specific Information)를 생성하며 이들을 전송 스트림 패킷(TS: Transport Stream)으로 패킷화하는 일반적인 기능과, 데이터 스트리밍 장치(11)에서 입력된 부가 데이터 전송 스트림 패킷을 비디오/오디오 전송 스트림 패킷과 다중화하여 하나의 전송 스트림(TS)을 생성하여 재다중화기(16)로 전송하는 부가적인 기능을 가진다.

그리고, PSIP/SI 생성기(15)는, 디지털 데이터 방송의 프로그램 가이드를 위하여 데이터 스트리밍 장치(11)로부터의 제어에 따라, ATSC의 PSIP테이블과 DVB의 SI테이블을 생성하여 재다중화기(16)로 전송하는 기능을 가진다.

그리고, 재다중화기(16)는 입력되는 여러 전송 스트림으로부터 엠팩-2 시스템 규격에 맞게 PSIP/SI/PSI를 재구성하고, PID(Packet Identifier)를 재할당하며, PCR(Program Clock Reference)을 수정하여 전송 스트림을 방송 송출부(17)에 전달한다.

그리고, 방송 송출부(17)은 재다중화기(16)에서 출력된 전송 스트림을 공중파로 전송하기 위하여 위성파 또는 지상파로 모듈레이션하고 송출하는 기능을 가진다.

도 2는 본 발명에 따른 디지털 데이터 방송 서비스를 위한 데이터 스트리밍 장치의 일실시에 구성도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 데이터 스트리밍 장치(11)는 부가데이터 제공부(21), 부가데이터 분석부(22), 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23), 다중화부(24), 시스템 제어부(25) 및 클럭 처리부(26)를 구비한다.

다음으로, 상기 각 구성 요소의 구체적인 구성 및 동작을 좀 더 상세히 살펴보면 다음과 같다.

부가데이터 제공부(21)는 시스템 제어부(25)로부터의 부가 데이터의 전송 요구에 따라서 부가 데이터를 다중화하여 전송하는 데, 이를 위해 부가데이터를 저장하는 기능과 데이터를 다중화하는 기능을 구비한다.

먼저, 부가데이터를 저장하는 기능은 데이터 방송 서비스를 위해 사용될 수 있는 모든 데이터를 저장한 데이터베이스를 가지거나 외부로부터 데이터 방송 서비스를 위해 사용될 수 있는 데이터를 수신받아 저장하는 방법을 통해 수행한다. 그리고, 데이터를 다중화하는 기능은 저장된 부가데이터를 전송률에 따라 다중화하도록 한다.

그리고, 부가데이터 분석부(22)는 부가데이터 제공부(21)에서 보내온 데이터를 수신해서 처리하는데, 이를 위해 데이터를 수신하는 기능과 분석하는 기능을 구비한다. 데이터를 수신하는 기능은 부가데이터 제공부(21)로부터 전달된 데이터의 에러를 검사해서 에러가 발견되면 재전송 요구를 하고 에러가 없으면 데이터를 유형에 따라 각각 할당된 버퍼에 저장하도록 한다. 그리고 데이터를 분석하는 기능은 부가데이터 제공부(21)로부터 전달되어 버퍼에 저장된 데이터를 분석하여 어떤 종류의 데이터가 입력되었는 지에 대한 정보를 분석하도록 한다.

본 발명에 따른 데이터 스트리밍 장치(11)의 부가데이터 저장부(21)로부터 부가데이터 분석부(22)로 입력되는 데이터에는 데이터 타입(Data Type), 모듈아이디(ModuleID), 블록 번호(Block Number), 블록 크기(Block Size), PTS(Presentation Time Stamp), PTS_extension, CRC(cyclic redundancy check) 등과 같은 메타 정보가 포함되는 데 부가데이터 저장부(21)에서 데이터를 다중화할 때 각 데이터 타입에 따라 모듈 아이디를 할당하고 한 데이터를 여러 블록으로 분할할 때 블록 넘버를 할당하여 그 블록 크기(Block Size)를 설정하면, 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)에서는 부가데이터 분석부(22)로부터 입력된 데이터의 타입을 인식하게 되어 각 데이터 블록을 어떤 프로토콜로 캡슐화할 지를 결정할 수 있다. 또한 동기/동기화된 데이터인 경우 전송 프로토콜로 캡슐화할 때 필요한 PTS및 PTS_extension정보를 담고 있게 되고 데이터의 에러 검사를 위해 데이터 패킷 최종단에 CRC의 필드가 첨가된다.

그리고, 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)는 부가데이터 분석부(22)에서 보내온 데이터를 국제 표준 전송 프로토콜로 캡슐화하여 다중화부(24)로 전달하는 기능을 수행한다. 상기 기능의 수행을 위해 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)는 시스템 정보를 생성하는 기능과 부가데이터를 전송 프로토콜로 캡슐화하는 기능과 부가데이터 섹션과 PES를 엠팩-2 전송 스트림으로 패킷화하는 기능을 수행하는 것을 포함한다.

여기서, 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)는 시스템 정보를 생성하는 기능을 수행함으로써, 데이터 방송의 수신장치가 엠팩-2 전송 스트림내에 있는 프로그램을 수신할 수 있도록 사용자가 정의하여주는 프로그램 정보를 생성하는 데, 상기 프로그램 정보는 PSI의 PAT(Program Association Table), PMT(Program Map Table) 및 데이터 방송용 테이블 등이다.

또한, 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)는 부가데이터를 전송 프로토콜로 캡슐화하는 기능을 수행함으로써, 비동기 스트리밍 데이터나 동기화된 비스트리밍 데이터는 국제 데이터 방송 규격의 DSM-CC(Digital Storage Media Command and Control) 섹션으로 캡슐화하고, IP(Internet Protocol) 데이터그램(datagram)은 MAC(Multimedia Access Control)주소를 포함하는 프라이빗 섹션(Private Section)으로 캡슐화한다. 그리고, 동기 스트리밍 데이터와 동기화된 스트리밍 데이터는 엠팩-2 PES 로 캡슐화한다. 이 때 엠팩-2 PES 패킷 헤더의 타임 코드 필드들은 클럭 처리부(26)로부터 기준 클럭을 받아서 코딩된다.

또한, 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)는 엠팩-2 전송 스트림으로 패킷화하는 기능을 수행함으로써, PES 패킷이나 각 섹션 데이터를 입력으로 하여 이들에 엠팩-2 전송 스트림 패킷 헤더를 붙임으로써 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 생성한다. 즉, 동기/동기화된 스트리밍 데이터의 PES 패킷, 섹션 데이터, PSI테이블 및 데이터 방송용 테이블을 각각의 엠팩-2 전송 스트림으로 패킷화한다. 또한, 다중화부(24)에서 CBR(Constant Bit Rate)과 운송 비트열 시스템 목표 복호기(T-STD) 버퍼 모델을 만족하도록 다중화하는 데 필요한 널(Null) 패킷을 생성한다.

그리고, 다중화부(24)는 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)로부터 입력받은 각각의 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 패킷의 전송 우선순위에 따라, 하나의 엠팩-2 전송 스트림으로 다중화하여 프로그램 다중화기(14) 또는 재다중화기(16)로 전달하는 기능을 수행하며, 또한 널 패킷을 사용하여 주어진 고정 전송률의 운송 비트열을 발생한다.

또한, 다중화부(24)에서는 각각의 입력 엠팩-2 전송 스트림 패킷이 저장된 버퍼의 상태를 체크함으로써 패킷의 전송이 가능한가의 여부를 검사하고, 버퍼가 활성화되었을 때 각각의 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 전송 우선순위에 따라 CBR 형태의 전송 스트림으로, 프로그램 다중화기(14) 또는 재다중화기(16)로 전송한다. 그리고, PSI, PCR, 널(Null) 패킷을 주기적으로 전송하기 위한 타이밍을 검출하며, 다음 패킷 전송구간에서의 전송이 가능한지 여부를 검사한다.

그리고, 시스템 제어부(25)는 부가데이터 제공부(21)에 저장되어 있는 데이터를 각 시간대 별로 전송하여야 할 데이터를 정의한 전송 스케줄 정보에 따라 전송하도록 제어하고, 부가데이터 제공부(21)로부터 데이터를 입력받을 때에 있어서 부가데이터 분석부(22)가 제대로 작동하는 지 여부를 감시한다. 상기 전송 스케줄 정보는 각각의 데이터 전송률, 데이터 전송 방법, 전송되는 데이터 이름, 데이터 타입, 모듈ID, 블록 번호, 블록 크기, PTS, PTS_extension, CRC 등을 포함하며, 데이터 서비스를 위해 요구되는 정보들로 구성된다.

또한, 시스템 제어부(25)는 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)가 어떤 데이터 방송 전송 규격을 사용할지를 지시하고, 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)가 ATSC 데이터 방송 전송 규격을 사용하면 PSIP 테이블을, DVB 데이터 방송 전송 규격을 사용하면 SI 테이블을 생성하여 재다중화기(16)로 전송하도록 PSIP/SI 생성기(15)를 제어한다.

또한, 시스템 제어부(25)는 다중화부(24)가 전송 스트림 패킷을 다중화할 때 전송 우선 순위 및 전송 스트림 출력률과 출력 방향(예컨대, 프로그램 다중화기(14) 방향 또는 재다중화기(16) 방향)을 제어하고, 프로그램 다중화기(14)가 다중화부(24)로부터 입력받은 데이터 전송 스트림 패킷을 비디오와 오디오 전송 스트림에 삽입하도록 제어한다.

또한, 시스템 제어부(25)는 클럭 처리부(26)가 입력 신호로 시스템 클럭 또는 PCR을 받을 지 여부를 지시한다.

그리고, 클럭 처리부(26)는 엠팩-2 PES의 타임코딩에 필요한 시간 정보를 추출하기 위해서 프로그램 다중화기(14)에서 사용하는 클럭이나 엠팩-2 비디오/오디오를 다중화하여 하나의 엠팩-2 전송 스트림을 출력시키는 프로그램 다중화기(14)로부터 생성된 PCR값을 입력받아 동기제어 신호를 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)로 전송하는 기능을 수행한다.

도 3 은 본 발명에 따른 디지털 데이터 방송 서비스를 위한 데이터 스트리밍 방법에 대한 일실시에 처리 흐름도이다.

우선, 본 발명에 따른 데이터 스트리밍 장치는 전원이 인가되어 데이터 방송 전송 시스템이 구동되면 각 기능부의 변수를 초기화(301)한다.

초기화된 데이터 스트리밍 장치는 외부 인터페이스를 통해 데이터 전송 요구 및 전송 스케줄 정보를 수신(302)하고, 부가데이터 제공부(21)에 저장되어 있는 데이터 중 사용자가 전송하기 원하는 데이터들과 그 데이터들의 전송률이 시스템 제어부(25)를 통해서 입력되면 상기 부가데이터 제공부(21)에 저장된 그 특정 데이터들을 여러 블록으로 분할하고 그 데이터 블록을 인식하게 하여 주는 데이터 타입, 모듈 아이디, 블록 번호, 블록 크기, PTS, PTS_extension, CRC 등의 메타 정보들을 덧붙인 후 각각의 데이터들의 전송률에 따라 다중화(303)하여 하나의 데이터 스트림으로 부가데이터 분석부에 전송(304)한다.

이때, 상기 다중화(303)를 위해 부가데이터 제공부(21)에서는 멀티미디어 데이터의 전송 스케줄 정보에 따라 전송하고자 하는 데이터를 선택하고, 상기 선택된 데이터를 전송 스케줄 정보 내에 정의된 크기의 블록으로 분할하며, 상기 분할된 데이터 블록에 메타정보를 부가하여, 전송 스케줄 정보 내에 정의되어 있는 각각의 데이터에 할당된 전송률에 따라, 상기 분할된 데이터 블록을 다중화한다.

상기 다중화한 데이터를 부가데이터 분석부(22)에서는 각각의 블록 데이터들의 오류가 있는지 여부를, 상기 데이터 블록의 CRC를 분석을 통해, 조사(305)한다. 상기 조사결과 오류가 있으면 데이터의 재전송을 요청하고, 오류가 없으면 버퍼에 저장한다. 상기 버퍼에 저장된 데이터를 어떤 데이터 방송 전송 규격으로 캡슐화하여야 할 지를 시스템 제어부(25)로부터 입력된 초기화 정보를 분석하거나 버퍼에 저장된 데이터의 헤더를 분석하여서 결정(306)한다.

ATSC(Advanced Television Systems Committee) 데이터 방송 전송 규격으로 캡슐화(307)하면 PSI/SDF(Service Description Framework)테이블(308)을, DVB(Digital Video Broadcasting) 데이터 방송 전송 규격으로 캡슐화(309)하면 PSI/SI(Service Information)테이블(310)을 생성하도록 한다.

또한 상기의 데이터 방송 전송 규격으로 캡슐화된 데이터가 동기/동기화된 데이터인지를 조사(311)하여, 상기 조사결과 데이터가 동기/동기화된 데이터이면 엠팩-2 PES로 캡슐화(312)하여 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 생성(313)한다. 이때 필요한 동기 신호는 클럭 처리부(26)로부터 입력을 받아 PTS/DTS(Decoding Time Stamp) 타임코딩을 하여 생성한다. 또한 상기 조사결과 동기/동기화된 데이터가 아니면 직접 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 생성(313)한다.

상기에서 생성된 엠팩-2 전송 스트림 패킷들을 전송 우선순위와 버퍼 모델을 고려한 다중화를 통하여 하나의 엠팩-2 전송 스트림으로 전송(314)한다.

[표1]은 본 발명에 따른 데이터 스트리밍 방법에 있어서 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 전송하는 우선순위에 대한 바람직한 일실시예이다.

엠팩-2 전송 스트림을 생성하기 위해서는 각각 만들어진 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 전송 우선순위에 따라서 전송하도록 하여야 하는 데, 본 발명의 바람직한 실시예에서는 [표1]과 같은 전송 우선순위로 전송을 하도록 설정한다.

[표 1]

전송 우선 순위	TS 패킷
1	PCR
2	PSI(PAT,PMT)
3	SDF(DST,NRT) 또는 SI
4	동기화된 데이터 스트림
5	동기 데이터 스트림
6	IP 데이터그램(Datagram)
7	비동기 데이터(Non-flow Controlled Scenario)
8	비동기 데이터(Data Carousel Scenario)
9	널 패킷(Null Packet)

상기 [표1]에서 스트림 데이터를 재생하기 위해서는 타이밍 정보가 PCR지터(jitter) 없이 일정한 시간간격으로 도착하는 것이 필요하므로 PCR 임팩-2 전송 스트림 패킷이 전송 우선순위가 가장 높고, 데이터 방송 수신부가 임팩-2 전송 스트림을 받아서 역 다중화를 하기 위해 필요한 각 데이터에 대한 PID와 같은 정보를 서술하는 PSI 테이블들과, 전송된 데이터를 데이터 방송 수신부의 특정 애플리케이션에서 재생하기 위하여 필요한 데이터 방송용 테이블들이 임팩-2 시스템 규격과 데이터 방송 규격에서 정의한 전송주기가 있으므로 데이터보다 전송 우선 순위가 높다.

그리고, 동기화된 스트림 데이터는 다른 스트림과 엄격한 동기를 위하여서는 데이터 중 우선 순위가 가장 높아야 하고 동기 스트림 데이터는 수신부에서 연속적으로 재생되기 위해서는 일정한 시간 안에 일정량의 데이터를 전송해야 하므로 비동기 데이터보다 우선순위가 높다. 사용자 요구에 의해서 IP 데이터그램을 요구할 때 그 요구에 즉각적으로 반응할 필요가 있으므로 IP 데이터그램은 비동기 데이터보다 전송 우선 순위가 높다.

그리고, 비동기 데이터 중 주기적으로 보내는 비동기 데이터는 수신부의 버퍼에 주기적으로 계속 저장되어 언제든지 원하는 데이터를 수신할 수 있으므로 일회적으로 전송하고 재전송하지 않아 데이터의 유실 가능성이 있는 비동기 데이터가 주기적으로 전송하는 비동기 데이터보다 전송 우선 순위가 높아야 한다. 한편, 임팩-2 전송 스트림의 전송률을 CB R(Constant Bit Rate)로 구현하기 위해 널(Null) 패킷을 이용하기 때문에 이 패킷이 데이터 중 전송 우선 순위가 가장 낮다.

PCR과 PSI의 전송주기는 임팩-2 시스템 규격에서 일정한 값으로 정해져 있으며 SDF의 전송주기는 ATSC 데이터 방송 전송 규격에서는 정의되어 있지 않지만 본 발명이 적용되는 데이터 방송 전송 시스템의 구현 예에서는 1초의 전송주기로 전송하도록 설정하였다. 데이터 카로셀(Data Carousel)의 전송주기는 사용자가 정의하는 것으로 DST에 그 주기를 입력한다.

위의 전송 스트림 패킷의 전송 우선순위와 전송 주기는 일실시예로서 설정된 것이고 전송률과 데이터의 중요도에 따라 시스템 제어부(25)에 의해 다르게 설정할 수도 있다.

도 4는 본 발명에 따른 데이터 스트리밍 방법 중 전송 스트림 패킷 다중화 과정에 대한 일실시예 상세 흐름도이다.

먼저, 전송 스트림 패킷 다중화 처리를 하기 위해 상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)에서 생성된 임팩-2 전송 스트림 패킷을 상기 다중화부(24)의 데이터 타입에 따라 할당된 버퍼에 저장(401)한다.

국제 데이터 방송 규격은 데이터 타입에 따라 버퍼 모델을 정의하였기 때문에 데이터 스트리밍 장치는 상기 버퍼 모델을 만족하도록 임팩-2 전송 스트림을 생성하여야 한다. 이를 위하여 상기 다중화부(24)는, 상기 버퍼 모델이 국제 데이터 방송 규격에 정의된 버퍼 모델을 만족하는 지 여부를 검사(402)한다.

국제 데이터 방송 규격의 버퍼 모델을 만족하는 데이터의 앰팩-2 전송 스트림 패킷의 수가 0 이면(403) 전송 스트림 패킷 다중화 처리를 하기 위해 상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화부(23)에서 생성된 앰팩-2 전송 스트림 패킷을 상기 다중화부(24)의 데이터 타입에 따라 할당된 버퍼에 저장(401)하고, 국제 데이터 방송 규격의 버퍼 모델을 만족하는 데이터의 앰팩-2 전송 스트림 패킷의 수가 0 이 아니면(403) 상기 버퍼 모델을 만족하는 전송 스트림 패킷들간의 전송 우선 순위를 검사(404)한다.

검사 결과, 상기 버퍼 모델을 만족하는 전송 스트림 패킷들 중 전송 우선 순위가 높은 패킷을 상기 재다중화기(16) 또는 상기 프로그램 다중화기(14)로 전송(405)한다.

버퍼 모델을 만족하는 앰팩-2 전송 스트림 패킷을 재다중화기(16) 또는 프로그램 다중화기(14)로 전송하기 위해서는 각각 만들어진 앰팩-2 전송 스트림 패킷을 전송 우선순위에 따라서 앰팩-2 전송 스트림 패킷을 전송하여야 하는 데, 이 실시예에서는 상기 [표1]과 같은 전송 우선순위로 전송을 하도록 설정한다.

상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 형태로 기록매체(씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다.

이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명은, 시청자에게 일방적으로 정보를 전달하는 기존 방송 서비스에서 벗어나 교육 방송, 퀴즈 오락, 게임, 광고, 일기예보, 주가 정보 제공, 뉴스 제공, 홈 쇼핑, 홈 बैं킹과 같은 대화형 방송을 서비스하기 위한 부가 데이터를 제공하는 데이터 방송 시스템을 구축할 수 있도록 하여 준다.

또한, 본 발명은 현재 논의되고 있는 여러가지 국제 표준을 하나의 장치를 통해서 만족시킴으로써, ATSC와 DVB 등에 의한 데이터 방송 서비스를 모두 만족하는 전송스트림을 생성하도록 하고, 각각의 데이터 방송 규격에 정의된 여러 유형의 데이터에 대해 각각의 전송 프로토콜을 만족시켜 주는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치에 있어서,

외부 인터페이스를 통한 부가데이터 전송 요구에 따라 부가데이터 전송을 위해 데이터 스트리밍 과정을 제어하는 시스템 제어수단;

상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 멀티미디어 데이터를 저장하고, 상기 저장된 데이터를 다중화하여 전송하는 부가데이터 제공수단;

상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 부가데이터 제공수단으로부터 입력되는 데이터의 전송 에러를 체크하고, 데이터를 분석 처리하며, 분석 결과 정보 및 데이터를 전달하는 부가데이터 분석수단;

상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 부가데이터 분석수단으로부터 입력되는 데이터를 국제 표준 전송 프로토콜로 캡슐화하여 전달하는 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단;

상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단으로부터 입력되는 전송스트림 패킷을 전송 우선 순위와 버퍼 모델을 고려하여 하나의 전송스트림으로 다중화하여 출력하는 다중화 수단; 및

상기 시스템 제어수단의 제어 신호에 의해, 상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화수단에서 데이터 스트림의 동기 및 스트림간의 동기화를 위해, 데이터 방송 전송 시스템의 시스템 클럭 또는 PCR(Program Clock Reference)을 입력으로 하여 기준 시간을 제공하는 클럭 처리수단

을 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 시스템 제어 수단은,

상기 부가데이터 제공수단을 제어하여 각 시간대 별로 전송하여야 할 데이터를 정의한 전송 스케줄 테이블에 따라 데이터가 전송되도록 하고,

상기 부가데이터 제공수단로부터 데이터를 입력 받을 때 상기 부가 데이터 분석수단이 제대로 작동하는지를 감시하고 제어하고,

상기 다중화수단의 전송스트림 출력률과 출력 방향을 제어하고,

상기 다중화수단으로부터 입력받은 데이터 전송스트림 패킷을 비디오와 오디오 전송스트림에 삽입하도록 외부의 프로그램 다중화기를 제어하고,

상기 데이터방송 프로토콜 캡슐화수단이 ATSC 데이터 방송 전송 규격을 사용하면 PSIP 테이블을, DVB 데이터 방송 전송 규격을 사용하면 SI 테이블을 생성하여 외부의 재다중화기로 전송하도록 PSIP(Program And System Information Protocol for terrestrial broadcast and cable)/SI(Service Information) 생성기를 제어하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 부가데이터 제공수단은,

멀티미디어 데이터를 저장하기 위하여, 데이터 방송 서비스를 위해 사용될 수 있는 모든 데이터를 저장한 데이터베이스를 가지거나 외부로부터 데이터 방송 서비스를 위해 사용될 수 있는 데이터를 수신받아 저장하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단은,

상기 시스템 제어수단으로부터 ATSC(Advanced Television Systems Committee) 데이터 방송 전송 규격을 사용할지, DVB(Digital Video Broadcasting) 데이터 방송 전송 규격을 사용할지를 결정하는 제어 신호를 입력받아 해당 프로토콜을 설정하고,

상기 부가데이터 분석수단으로부터 입력받은 메타정보를 이용하여 데이터를 해당하는 데이터 방송 프로토콜로 캡슐화 하며,

상기 시스템 제어 수단으로부터 데이터 방송 서비스 정보 및 엠팩-2 시스템 정보를 입력받아 PAT(Program Association Table), PMT(Program Mapping Table)를 포함하는 PSI(Program Specific Information)테이블 및 데이터 방송 서비스 테이블을 생성하고,

상기 캡슐화된 데이터 및 상기 생성된 테이블을 각각 엠팩-2 전송스트림 패킷으로 만들어 상기 다중화수단으로 전송하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 데이터 방송 프로토콜로 캡슐화하는 과정은,

비동기 스트리밍 데이터나 동기화된 비스트리밍 데이터는 국제 데이터 방송 규격의 DSM-CC(Digital Storage Media Command and Control) 섹션으로 캡슐화하고,

IP(Internet Protocol) 데이터그램은 MAC(Multimedia Access Control)주소를 포함하는 프라이빗 섹션으로 캡슐화 하고,

동기 스트리밍 데이터와 동기화된 스트리밍 데이터는 엠팩-2 PES 로 캡슐화하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단은,

PES 패킷 또는 각 섹션 데이터에 엠팩-2 전송 스트림 패킷 헤더를 붙임으로써 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 생성하고 상기 다중화 수단에서 CBR(Constant Bit Rate)과 버퍼 모델을 만족하도록 다중화하는데 필요한 널(Null)패킷을 생성하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 다중화 수단은,

상기 데이터 방송 프로토콜 캡슐화 수단에서 생성된 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 데이터 타입별로 입력받아, 입력받은 상기 데이터 타입별로 버퍼 넘침이나 결핍이 있는지 조사하고, 상기 조사결과 버퍼 모델을 만족하는 데이터 타입별 엠팩-2 전송 스트림 패킷들 중에 전송 우선순위를 고려하여 하나의 패킷을 선택하여 전송하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치.

청구항 8.

디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 장치에 적용되는 데이터 스트리밍 방법에 있어서,

시스템이 초기화되면, 멀티미디어 데이터의 전송 요구 신호 및 전송 스케줄정보를 수신하여 전송할 멀티미디어 데이터를 전송률에 따라 다중화하는 제 1 단계;

상기 다중화된 멀티미디어 데이터를 분석하여 데이터 방송 전송 프로토콜을 결정하는 제 2 단계;

상기 다중화된 멀티미디어 데이터를, 상기 제 2 단계에서 결정된 프로토콜로 캡슐화하고 서비스 정보 테이블을 생성하여 전송 스트림 패킷을 생성하는 제 3 단계; 및

상기 생성된 전송 스트림 패킷을 전송 우선 순위와 버퍼 모델을 고려하여 하나의 전송 스트림으로 다중화하여 출력하는 제 4 단계

를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 단계는,

시스템이 초기화되면 수신된 멀티미디어 데이터의 전송 스케줄 정보에 따라 전송하고자 하는 데이터를 선택하고, 선택된 데이터를 전송 스케줄 정보 내에 정의된 크기의 블록으로 분할하는 제 5 단계;

상기 제 5 단계에서 분할된 데이터 블록에 메타정보를 추가하는 제 6 단계; 및

전송 스케줄 정보 내에 정의되어 있는, 각각의 데이터에 할당된 전송률에 따라 분할된 데이터 블록을 다중화하는 제 7 단계

를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 방법.

청구항 10.

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 전송 스케줄 정보는,

각각의 데이터에 대한 데이터 전송률, 데이터 전송 방법, 전송되는 데이터 이름, 데이터 타입, 모듈ID, 블록 번호, 블록 크기, PTS(Presentation Time Stamp), PTS_익스텐션(extension), CRC(cyclic redundancy check)를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 방법.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 메타 정보는,

각각의 데이터에 대한 데이터 타입, 모듈ID(Identification), 블록 번호, 블록 크기, PTS, PTS_확장(extension), CRC를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 방법.

청구항 12.

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 다중화된 멀티미디어 데이터를 분석하여 상기 데이터의 손실 여부를 검사하는 제 8 단계; 및

상기 제 8 단계의 검사결과 손실이 있으면 재전송을 요구하고 손실이 없으면 데이터 방송 전송 프로토콜을 결정하는 제 9 단계

를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 방법.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 제 4 단계는,

각각의 데이터의 전송 스트림 패킷을 할당된 버퍼에 저장하는 제 10 단계;

상기 저장된 각각의 전송 스트림 패킷의 버퍼 모델 만족 여부를 검사하고 버퍼 모델을 만족하는 전송 스트림 패킷들간의 전송 우선 순위를 검사하는 제 11 단계; 및

상기 제 10 단계의 우선 순위에 따라 전송 우선 순위가 높은 전송 스트림 패킷을 전송하는 제 12 단계

를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 데이터 스트리밍 방법.

청구항 14.

프로세서를 구비한 데이터 스트리밍 장치에,

시스템이 초기화되면, 멀티미디어 데이터의 전송 요구 신호 및 전송 스케줄정보를 수신하여 전송할 멀티미디어 데이터를 전송률에 따라 다중화하는 제 1 기능;

상기 다중화된 멀티미디어 데이터를 분석하여 데이터 방송 전송 프로토콜을 결정하는 제 2 기능;

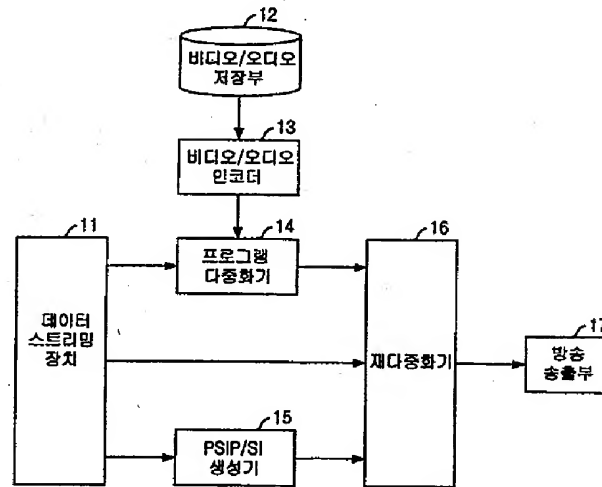
상기 다중화된 멀티미디어 데이터를, 상기 제 2 기능에 의해서 결정된 프로토콜로 캡슐화하고 서비스 정보 테이블을 생성하여 전송 스트림 패킷을 생성하는 제 3 기능; 및

상기 생성된 전송 스트림 패킷을 전송 우선 순위와 버퍼 모델을 고려하여 하나의 전송 스트림으로 다중화하여 출력하는 제 4 기능

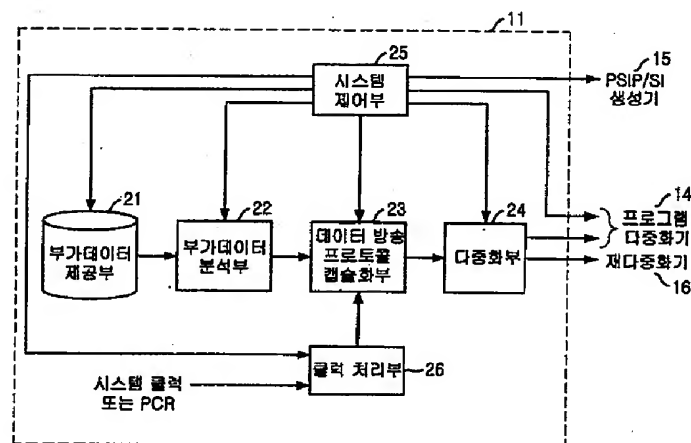
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

도면

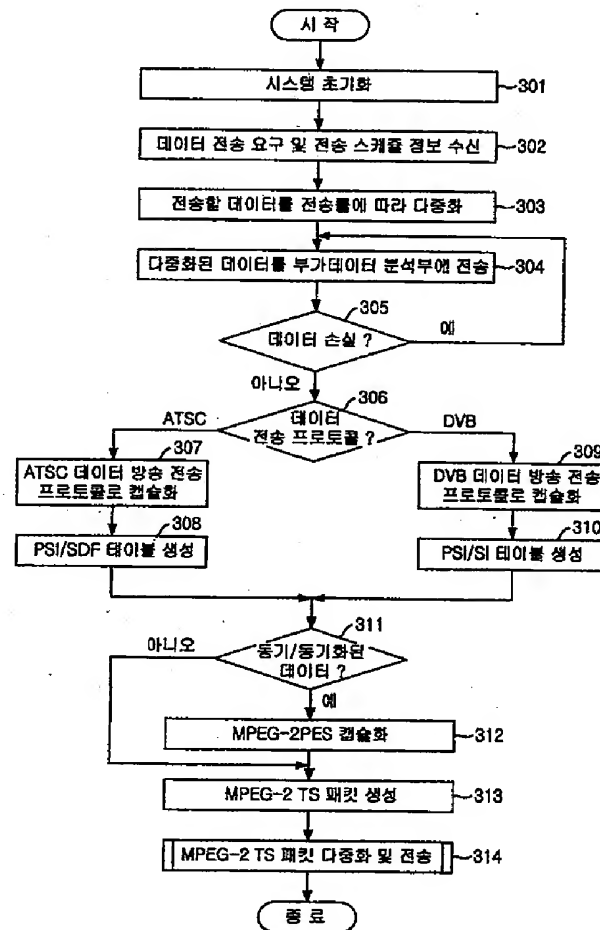
도면 1



도면 2



도면 3



도면 4

